

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-328779

(43)Date of publication of application : 17.11.1992

(51)Int.Cl.

G03G 15/04

B41J 2/44

G03G 15/00

H04N 1/04

(21)Application number : 03-124644

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.1991

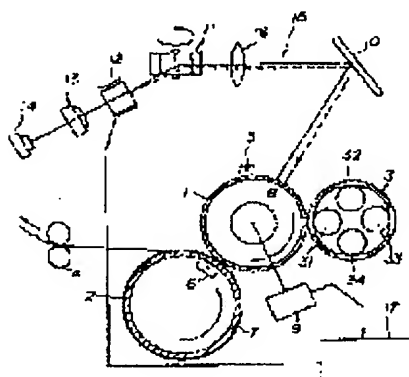
(72)Inventor : ARAI KAZUHIKO
TESHIGAHARA TORU
SAGARA TOSHIKI
KUBO MASAHIKO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To keep the pitch of an exposing position in a subscanning direction on a photosensitive drum constant and to hold high image quality when the rotational fluctuation of the photosensitive drum is caused.

CONSTITUTION: The rotational fluctuation of the photosensitive drum is detected by a rotational fluctuation detection circuit 21, and voltage impressed on an electrooptical light deflector 12 is controlled by an arithmetic circuit 22 and a voltage converter 23 in accordance with the detected rotational fluctuation of the photosensitive drum so as to deflect a light beam in the subscanning direction, and the pitch of the exposing position in the subscanning direction on the photosensitive drum is kept constant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-328779

(43) 公開日 平成4年(1992)11月17日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/04	1 1 6	9122-2H		
B 4 1 J 2/44				
G 0 3 G 15/00	1 0 2	8004-2H		
H 0 4 N 1/04	1 0 4 A	7251-5C		
		9110-2C	B 4 1 J 3/00	M
			審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)	

(21) 出願番号 特願平3-124644

(22) 出願日 平成3年(1991)4月30日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 新井 和彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 勅使川原 亨

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 相良 俊明

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 弁理士 小野寺 洋二 (外1名)

最終頁に続く

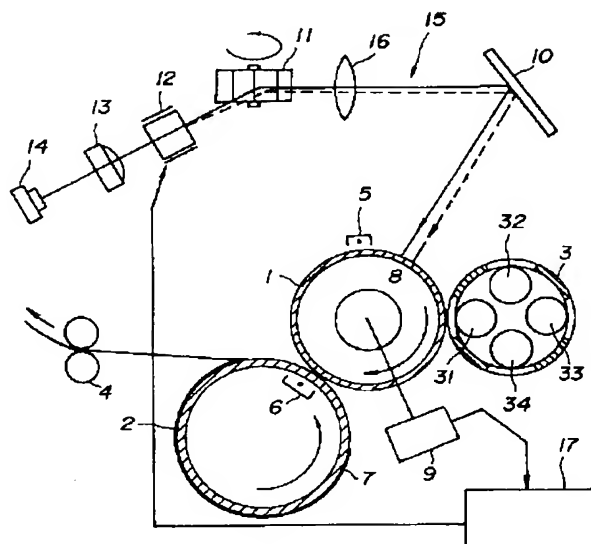
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 感光ドラムの回転変動が生じた場合に、感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持し、高い画像品質を保持する。

【構成】 回転変動検出回路21によって感光ドラムの回転変動を検出し、検出された感光ドラムの回転変動に応じて演算回路22および電圧変換器23によって電気光学光偏向器12に印加する電圧を制御して光ビームを副走査方向に偏向させ、感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持させる。

本発明の第1実施例の構成部



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体上を光ビームで走査して静電潜像を作成し、作成した静電潜像を現像したトナー像を記録用紙に転写することにより画像を得る画像形成装置において、前記感光体の回転変動を検出する回転変動検出手段と、前記光ビームを上記感光体の副走査方向へ偏向する光ビーム偏向手段と、前記回転変動検出手段によって検出された感光ドラムの回転変動に応じ、上記光ビーム偏光手段によって光ビームを上記感光体の副走査方向に偏向し、感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持させる光ビーム偏向制御手段と、とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、感光ドラム等の感光体上を光ビームで走査して静電潜像を作成し、作成した静電潜像を現像したトナー像を記録用紙に転写することにより画像を得る画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】静電記録方式の画像形成装置では、ドラム状、あるいはベルト状の感光体上を画像信号で変調したレーザビームなどの光ビームで走査することにより画像の静電潜像を形成し、これを現像剤（トナー）で現像して顕像化して記録媒体上に転写して画像を得ている。この種の画像記録装置に使用される光ビーム走査装置は、ドラム状、あるいはベルト状の感光体（以下、感光ドラムという）の回転が変動すると、感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチが変化することがある。

【0003】図7は上記した感光ドラムの回転変動に伴う副走査方向の露光位置のピッチ変化の説明図であって、D1～D3は記録ドットである。同図に示したように、定常速度では真円D1であるドットは、感光ドラムの回転変動により露光位置のピッチが変化すると、該感光ドラムの回転速度が予め設定された速度よりも遅くなったときにはドットはD2に示したように、その幅方向（主走査方向）が圧縮されて縦長の楕円形になり、また、回転速度が速くなったときには、ドットはD3に示したように幅方向が伸長されて横長の楕円形になる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そして、上記したようなドットD1、D2、D3の集合によって画像の形成が行われると、単色の場合には濃度むらが発生し、また、例えば、イエロー、マゼンタ、シアン（およびブラック）などの複数の色を重ねて画像を得るカラー画像形成装置においては、濃度むらおよび各色の画素がずれることによる色ずれが発生し、画像品質を低下させるという問題がある。本発明の目的は、上記従来技術の欠点を解消し、感光ドラムの回転変動が生じた場合にも、感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持して、画像品質の高い画像形成装置を提供することにあ

る。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、感光体（感光ドラム1）上を光ビーム（15）で走査して静電潜像を作成し、作成した静電潜像を現像したトナー像を記録用紙（7）に転写することにより画像を得る画像形成装置において、前記感光体の回転変動を検出する回転変動検出手段（エンコーダ9）と、前記光ビームを上記感光体の副走査方向へ偏向する光ビーム偏向手段（12）と、前記回転変動検出手段によって検出された感光体の回転変動に応じ、上記光ビーム偏光手段によって光ビームを上記感光体の副走査方向に偏向し、感光体上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持させる光ビーム偏向制御手段（17）と、とを備えたことを特徴とする。なお、感光体は、ドラム状、あるいはベルト状の何れであっても、本発明を適用できるものである。

【0006】

【作用】上記回転変動検出手段は感光体の回転変動を検出し、この回転変動にしたがって光ビーム偏向制御手段が光ビーム偏光手段を駆動し、光ビームを上記感光体の回転変動に応じてその副走査方向に偏向し、感光体上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持させる。

【0007】

【実施例】以下、図面を参照し、この発明の実施例について説明する。図1は本発明によるカラー画像形成装置の第1実施例の要部構成の説明図であって、1は感光ドラム、2は転写ドラム、3は複数の現像器31～34を持つロータリ現像器、4は定着器、5は帯電装置（コロトロン）、6は転写コロトロン、7は記録用紙（以下、単に用紙という）、8は感光ドラムを回転駆動するモータ、9はモータ8の回転を検出するエンコーダ、10は反射鏡、11はポリゴンミラー、12は電気-光学偏光器、13はコリメート光学系、14はレーザ光源、15はレーザビーム、16はfθレンズ、17は偏向制御装置である。感光ドラム1は、帯電装置5によって全面を一様に帯電され、レーザ光源14より発光されたレーザ15により露光され、表面に静電潜像を形成する。レーザ15は、レーザ光源14からコリメート光学系13、電気光学偏光器12を通りポリゴンミラー11に入射し、ポリゴンミラー11で主走査のための反射がなされ、fθレンズ16から反射鏡10を経て感光ドラム1状の帯電表面を露光する。

【0008】感光ドラム1の周囲には4色の現像装置を有するロータリ現像器3および用紙7を搬送し回転する転写ドラム2が設けられ、1色ごとに静電潜像を形成し、それぞれ1色ごとに現像、転写を行ない、用紙上に4色のトナー像を重ねてカラー画像を形成する。感光ドラム1はモータ8によって回転駆動され、感光ドラム1の回転変動は、感光ドラム軸に直結して取り付けられて

いるエンコーダ9からの出力信号によって検出される。エンコーダ9の出力は偏向制御装置17に供給され、回転変動の大きさに応じた制御信号を電気-光学偏光器12に与えて、レーザビームの感光ドラム上の副走査位置を偏向し、ピッチが等しく成るように制御する。

【0009】図2は本発明における偏向制御装置の一構成例の説明図であって、前記図1の偏向制御装置17の構成を示す。同図において、この偏向制御装置は、エンコーダ9からのエンコーダ出力 P_e と基準矩形波（矩形パルス） P_r が入力する回転変動検出回路21と演算回路22と電圧変換器23とから構成されている。すなわち、エンコーダ9からは感光ドラム1の回転にしたがった矩形波 P_e が出力され、感光ドラムの回転に変動が生じると、この回転変動に応じたパルス間隔をもつ矩形波が出力される。エンコーダ9の出力 P_e は、回転変動検出回路21において、定常速度で回転していることを表す基準パルス P_r と比較され、そのパルス偏差より回転角の変動を検出し、さらに、矩形波パルスの周波数変化より回転角速度の変動を検出し、周波数変化の変化率より回転角加速度の変動が回転変動検出回路21によって検出される。

【0010】検出された回転変動を示すデータは、演算回路22において適切に設定されたゲインを乗じた後演算され、その演算結果を出力電圧変換器23に供給し、演算結果に応じた電圧 V_c を発生させる。この電圧 V_c は、電気-光学偏光器12に印加され、レーザビームの経路を偏向させる。電気-光学偏光器12は、電気光学結晶を素材としたものであり、印加電圧により結晶中の屈折率が変化する性質を利用し、レーザの副走査方向への偏向を行なうものである。

【0011】図3は本実施例における感光ドラム1上の副走査方向の露光位置のピッチを一致させるための偏向の方向についての説明図である。この説明図からもわかるように、感光ドラム1の回転角が定常速度で回転したときの角度より進んでいるときは露光位置を図中点線 E_X2 で示したように感光ドラム1の回転方向へ移動して、遅れているときには露光位置を図中実線 E_X1 で示したように感光ドラム1の反回転方向へ移動するように上述の回転変動検出回路21、演算回路22および電圧変換器23によって電気-光学偏光器12を制御する。これにより、感光ドラム1上の副走査方向の露光位置の露光を開始する位置、言い換えれば、露光位置のピッチを一定に保つことが可能になる。

【0012】次に、他の実施例を図4、図5、および図6を参照して説明する。図4は本発明によるカラー画像形成装置の第2実施例の要部構成の説明図であって、図1に示した実施例と異なるのは、所謂Bragg回折を利用した音響光学偏光器12'を用いてレーザビーム15を感光ドラム1の副走査方向へ偏向する構成のみであり、その他の各部分は図2に示したものと同等なので説

明は省略する。この実施例では、感光ドラム1の回転変動を前記図2に示したものと同様に、回転変動検出回路21によって検出し、その検出信号を演算回路22で演算し、その結果に応じて音響光学偏光器12'を駆動して感光ドラム1上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保つように制御を行なうものである。

【0013】図5は本発明によるカラー画像形成装置の第3実施例の要部構成の説明図であって、図1に示した実施例と異なるのは、機械的光偏向器として反射鏡12''を用いてレーザビーム15を感光ドラム1の副走査方向へ偏向する構成のみであり、その他の各部分は図1に示したものと同等なので説明は省略する。この実施例では、感光ドラム1の回転変動の検出信号を前記図2で説明したように演算した結果に応じてモータ18を駆動し、反射鏡12''を所要の角度回転させ、感光ドラム1上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保つように制御を行なうものである。

【0014】図6は本発明によるカラー画像形成装置の第3実施例の要部構成の説明図であって、図1と異なるのは、感光ドラム1の副粗走査方向へレーザビームを偏光させる偏向器として、ポリゴンミラー11で走査されたレーザビームを感光ドラム1に指向させる反射鏡10'の角度を変える構成とした点のみであり、その他は図1の実施例で説明したものと同等なので、その説明は省略する。この実施例では、感光ドラム1の回転変動の検出信号を上記のようにして前記図2で説明したものと同様の演算により、その演算結果に応じてモータ18を駆動し、反射鏡10'を所要角度だけ回転させ、感光ドラム1上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保つように制御を行なうものである。上記した各実施例によっても、用紙7上の各色の画像の副走査方向のピッチが一致し、色ずれのない高画質な画像文字が得られる。また、単色の場合も含めて濃度むらが発生することがなくなる。なお、上記各実施例のように構成することにより、各色画像の書き出し位置を光ビームの走査位置により補正するための感光ドラム、あるいは転写ドラムの回転による各色画像の書き出し位置の補正が不必要となる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回転変動検出手段によって検出された感光ドラムの回転変動に応じて光ビームを副走査方向に偏向し、感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチを一定に保持させるので、感光ドラムの回転変動が生じたとしても、露光位置のピッチがずれることがなく、高い画像品質を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるカラー画像形成装置の第1実施例の要部構成の説明図である。

【図2】 本発明における偏向制御装置の一構成例

5

の説明図である。

【図3】 図1の実施例における感光ドラム上の副走査方向の露光位置のピッチを一致させるための偏向の方向についての説明図である。

【図4】 本発明によるカラー画像形成装置の第2実施例の要部構成の説明図である。

【図5】 本発明によるカラー画像形成装置の第3実施例の要部構成の説明図である。

【図6】 本発明によるカラー画像形成装置の第3実施例の要部構成の説明図である。

【図7】 感光ドラムの回転変動に伴う感光ドラム副走

6

査方向の露光位置のピッチ変化の説明図であ。

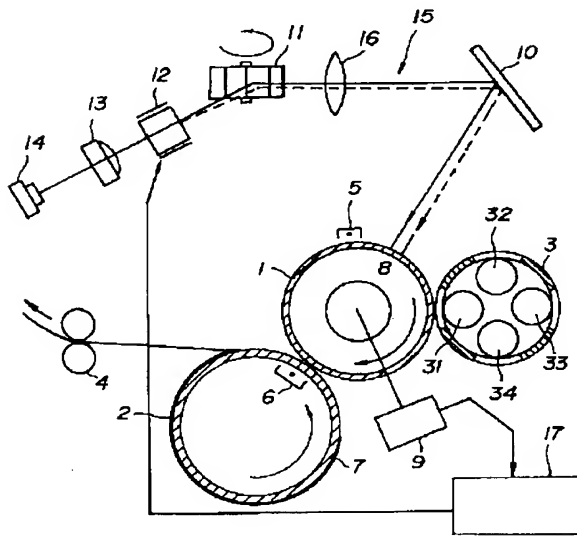
【符号の説明】

1・・・感光ドラム、2・・・転写ドラム、3・・・ロータリー現像器、4・・・定着器、6・・・転写コロトン、7・・・用紙、9・・・エンコーダ、10¹・・・反射鏡（光ビーム偏向手段）、12・・・電気-光学偏向器、12¹・・・音響光学光偏向器、12²・・・反射鏡、21・・・回転変動検出回路、22・・・演算回路、23・・・電圧変換器。

10

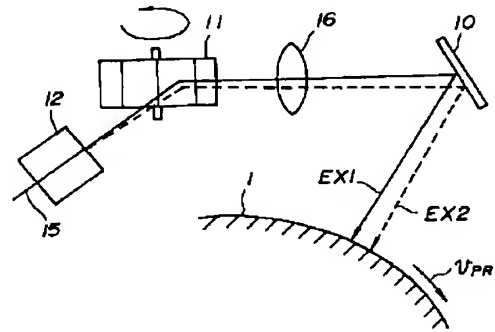
【図1】

本発明の第1実施例の構成部

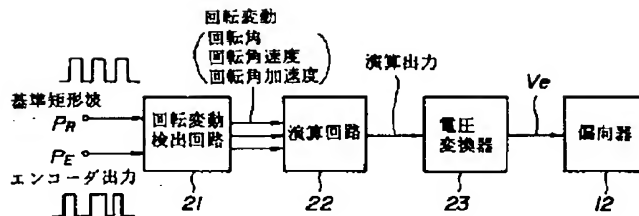


【図3】

偏向角制御の説明図



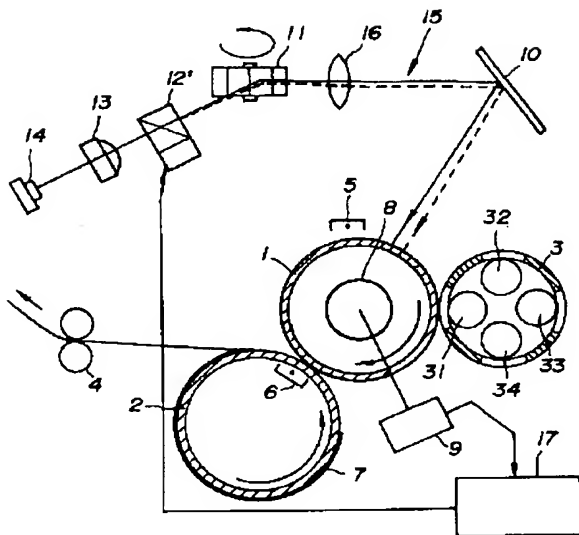
【図2】



本発明の露光装置のブロック図

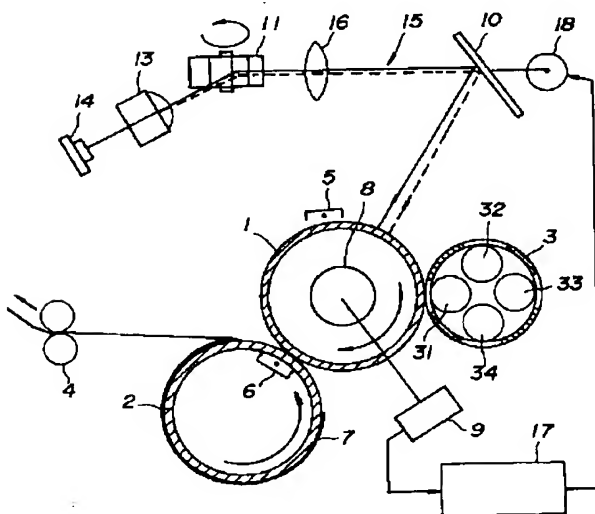
【図4】

本発明の第2実施例の構成図



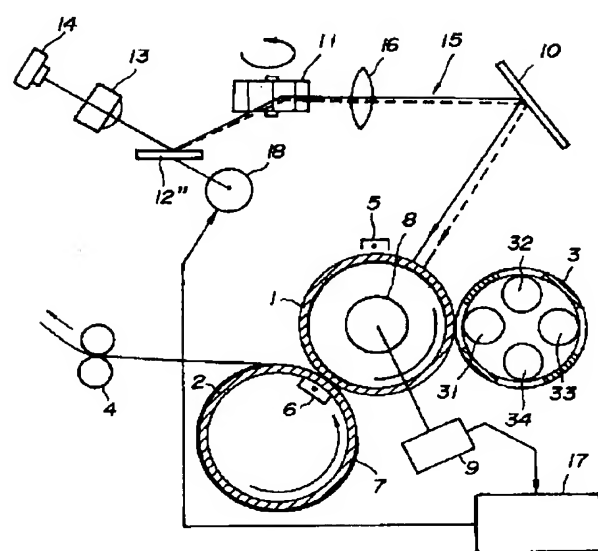
【図6】

本発明の第4実施例の構成図



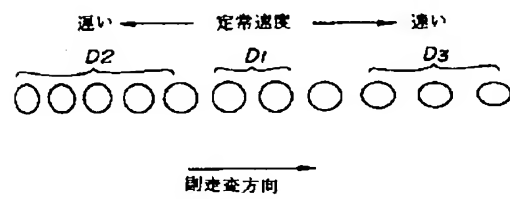
【図5】

本発明の第3実施例の構成図



【図7】

感光ドラム回転速度



フロントページの続き

(72)発明者 久保 昌彦
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内